

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bagian ini akan dibahas latar belakang dilaksanakannya penelitian, rumusan masalah, tujuan masalah, batasan penelitin, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

1.1. Latar Belakang

Pengenalan objek merupakan salah satu proses dari *computer vision* yang melakukan identifikasi pada suatu objek tertentu baik dalam bentuk citra dua dimensi maupun video. Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam menerapkan dan mengembangkan bidang ini. Teknik dan metode yang diajukan para peneliti pun beragam, mulai dari penggunaan metode yang sama sampai melakukan modifikasi atau kombinasi dari metode-metode yang sudah ada. Hal ini dilakukan para peneliti agar mendapatkan hasil pengenalan objek yang lebih baik dan optimal, serta mengetahui pentingnya penerapan bidang ini dalam berbagai aspek, salah satunya adalah pelestarian budaya.

Mengetahui begitu banyak kebudayaan yang beragam khususnya di Indonesia, perlu diperhatikan peranan teknologi agar kebudayaan tersebut tidak hilang oleh perkembangan zaman modern (Aizid, 2011). Salah satu dari keberagaman budaya di Indonesia adalah kesenian wayang golek. Wayang golek merupakan seni boneka tradisional yang berasal dari tanah Sunda. Kesenian wayang golek berisi cerita-cerita yang berbeda seperti Mahabarata, Ramayana, dan *carangan*. Masing-masing cerita memiliki tokoh-tokoh wayang tersendiri dan secara keseluruhan wayang golek berjumlah 70 buah (Sayid, 1980). Tokoh-tokoh wayang tersebut memiliki sifat atau watak unik yang dapat dibedakan dengan memperhatikan tekstur, bentuk, raut wajah, pakaian, aksesoris, dan proporsi dari tiap tokoh wayang golek (Suryana, 2002). Bagi orang-orang yang paham dan mengerti dalam dunia kesenian daerah ini tentu sangat mudah dalam mengenali perbedaan tersebut. Tetapi akan sangat sulit bagi orang awam atau orang yang baru mempelajari kesenian wayang golek untuk mengenali setiap tokohnya.

Sebelumnya sudah ada literatur mengenai kesenian perwayangan seperti dalam studi yang dilakukan (Setia, 2014), dengan objek yang dikenali adalah wayang kulit dan menggunakan platform android, dimana hasilnya memperoleh tingkat akurasi sebesar 73,01% dan waktu komputasi rata-rata 1053,75 ms. Akan tetapi riset beliau masih terbilang kurang dalam kualitas citra masukan atau citra uji serta *background* pada citra yang masih homogen. Lalu dalam penelitian yang dilakukan (Dwiandiyanta, Wijaya, Maslim, & Suyoto, 2012) mengimplementasikan pemrosesan warna citra (RGB) untuk *shadow modelling* dari wayang kulit, dimana metode ini digunakan untuk memisahkan citra dari latar belakangnya. Hasil penelitiannya menunjukkan algoritma yang diusulkan memberikan tingkat akurasi 90% dari wayang kulit asli.

Menurut (Muhammad Duha Ramadani, 2017), dalam penelitiannya yang melakukan pengenalan sifat dan karakter wayang kulit berbasis *mobile* dengan sistem operasi *android* dengan metode *augmented reality*. Aplikasi yang dibangun memiliki beberapa fitur salah satunya ialah *scan* wayang, dimana hasilnya memberikan informasi tentang tokoh wayang yang di-*scan* seperti nama, raut muka, dan postur tubuh. Pengujian yang dilakukan berupa responden penggunaan umum dan pengguna ahli komputer, dimana hasil rata-ratanya masing-masing sebesar 3.316 dan 3.821 dengan parameter *correctness*, *reliability*, *integrity*, dan *usability*. Dalam melakukan pengenalan objek khususnya citra, diperlukan metode ekstraksi fitur yang bagus untuk tahap praproses. Tahap ini sangat penting, sebab hasil praproses akan mempengaruhi hasil akhir dari sebuah pengolahan citra. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode ekstraksi fitur *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) yang telah terbukti memberikan hasil yang cukup baik, seperti pada penelitian (Zulpe & Pawar, 2012) yang mengimplementasikan metode GLCM untuk mengklasifikasikan tipe tumor otak berdasarkan citra hasil *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) dimana hasilnya memberikan tingkat pengenalan sebesar 97%. Kemudian (Alrashed & Berbar, 2013) dalam penelitiannya menunjukkan penggunaan metode GLCM untuk mengklasifikasi wajah berdasarkan gender. Dalam penelitiannya (Budioarso, 2010) menggunakan

metode GLCM untuk mengelompokkan citra yang mempunyai tekstur seperti macan tutul, dan peneliti menyimpulkan bahwa metode GLCM dapat membedakan citra yang memiliki pola macan tutul dengan binatang lain, serta adanya perbedaan hasil yang disebabkan oleh perbedaan ukuran piksel gambar. Penelitian yang dilakukan (Mega, Indra, & Murni, 2015) membangun sistem identifikasi dan klasifikasi citra ras sapi. Peneliti menggunakan metode GLCM dan CNN untuk proses ekstraksi fitur dan klasifikasinya. Peneliti melakukan modifikasi pada *layer* masukan dengan citra GLCM. Peneliti menggunakan 3 fitur GLCM yaitu, *contrast*, *energy*, dan *homogeneity*. Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi yang variasi dari ketiga fitur GLCM dan yang tertinggi adalah fitur *energy* dengan nilai akurasi sebesar 93,76%.

Dari beberapa penelitian terdahulu yang telah disebutkan, sebagian besar riset menggunakan wayang purwa atau wayang kulit sebagai objek. Akan tetapi penelitian yang dilakukan pada wayang golek masih terbilang jarang, salah satunya dalam penelitian (Trihanondo & Irfansyah, 2010), tetapi hanya mengangkat karakter wayang golek dalam pembuatan *game* yang dikembangkannya. Dan (Daryanto, Mercu, & Daryanto, 2015) membangun aplikasi pendeteksi ciri tekstur citra berdasarkan nilai *Contrast* dan *Homogeneity* GLCM pada citra digital tokoh wayang golek. Akan tetapi peneliti tidak menggunakan metode klasifikasi dalam penelitiannya.

Sedangkan metode yang cukup sering digunakan untuk melakukan klasifikasi ialah *Convolutional Neural Network* (CNN). Dalam penelitiannya (Morishita, Ueno, & Isahara, 2016) melakukan klasifikasi *brand* dan penjual pada wajah boneka dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dan membandingkannya dengan hasil analisa pakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil keseluruhan analisa baik oleh pakar maupun CNN tidak berbeda jauh, tetapi penulis mempertimbangkan fitur yang berkaitan dengan latar belakang pengetahuan manusia, seperti dapat memperkirakan ukuran mata boneka dari mata yang tertutup. (Lawrence, 1997) melakukan penelitian untuk mendeteksi dan mengenali wajah dengan pendekatan gabungan antar CNN, *self-organizing*

map neural network, dan *local image sampling*. Dengan menggabungkan beberapa metode, hasil penelitian memberikan nilai *error* sebesar 3.8% dan 10.5% dengan lima citra pada setiap orang. (Zhang et al., 2015) dalam penelitiannya melakukan pengenalan pada citra makanan dengan menggunakan metode klasifikasi CNN. Penelitian menghasilkan tingkat akurasi sebesar 80.8% pada citra buah-buahan dan 60.9% pada citra berbagai macam makanan. Peneliti mengemukakan bahwa CNN tidak bekerja dengan baik pada dataset berskala kecil.

Pada penelitian ini, penelitian yang dilakukan bukan merupakan penelitian yang ditujukan untuk melanjutkan penelitian sebelumnya, akan tetapi, berdasarkan penelitian sebelumnya, penelitian ini akan menerapkan beberapa pendekatan yang sama dengan penggunaan metode dan data yang berbeda. Dengan metode yang diusulkan pada pengenalan citra digital karakter wayang golek, diharapkan penelitian ini dapat memberikan hasil yang bagus serta sebagai salah satu cara untuk melestarikan kesenian daerah khususnya wayang golek.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model CNN yang cocok untuk melakukan klasifikasi tokoh wayang golek?
2. Apakah metode ekstraksi fitur tekstur GLCM mampu meningkatkan akurasi pada model jaringan CNN yang dibuat?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui model CNN yang cocok untuk melakukan klasifikasi tokoh wayang golek.
2. Untuk mengetahui apakah metode ekstraksi fitur tekstur GLCM mampu meningkatkan akurasi pada model jaringan klasifikasi CNN yang dibuat.

1.4. Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan penelitian, maka ditentukan beberapa batasan masalah:

1. Citra yang diuji dan citra yang dipelajari memiliki orientasi yang sama, yaitu *portrait* untuk citra seluruh badan dan kepala wayang, serta *landscape* untuk citra penutup kepala wayang.
2. Ada 7 karakter wayang golek yang digunakan yaitu: Bima, Cepot, Gatotkaca, Hanoman, Kresna, Rama, dan Shinta
3. Pada jaringan klasifikasi CNN, jumlah *layer* yang digunakan adalah 2 *layer* konvolusi dan 2 *layer subsampling*.
4. Jumlah eksperimen ditentukan berdasarkan jumlah “K” pada pembagian dataset dengan metode *K-fold cross validation* yaitu 5.
5. Sistem yang dibangun menggunakan Matlab 2016.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil dan tingkat keakuratan pengenalan citra digital tokoh wayang golek dengan menggunakan metode ekstraksi fitur GLCM dan klasifikasi CNN, serta sebagai salah satu cara untuk melestarikan kesenian daerah wayang golek khususnya dalam mengenali tokoh-tokoh wayang golek.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dibuat. Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Latar belakang

menjelaskan tentang permasalahan yang terjadi pada penelitian pengenalan citra digital karakter wayang golek. Rumusan masalah, merumuskan permasalahan terkait pada penelitian pengenalan citra digital karakter wayang golek. Batasan masalah menjelaskan data uji dan hasil akhir secara singkat pada pengenalan citra digital karakter wayang golek. Sistematika penulisan akan menguraikan penjelasan penulisan yang dilakukan pada setiap bab.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan penelitian terkait dan landasan teori seputar materi-materi yang digunakan dalam penelitian seperti: Pengolahan citra digital; metode ekstraksi fitur tekstur GLCM; metode klasifikasi CNN, *K-folds cross validation*, dan *confusion matrix*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan tahapan-tahapan pembangunan sistem pengenalan karakter wayang golek dengan implementasi metode ekstraksi fitur tekstur GLCM dan metode klasifikasi CNN diantaranya: tahapan penelitian, rancangan implementasi model, rancangan pengujian, dan lingkungan komputasi eksperimen.

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan selama penelitian seperti: Pengolahan data, implementasi metode, eksperimen, dan evaluasi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan kesimpulan hasil evaluasi penelitian, dan saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya.